

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-291482

(43)Date of publication of application : 05.11.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/50

H01L 21/52

(21)Application number : 04-086878

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

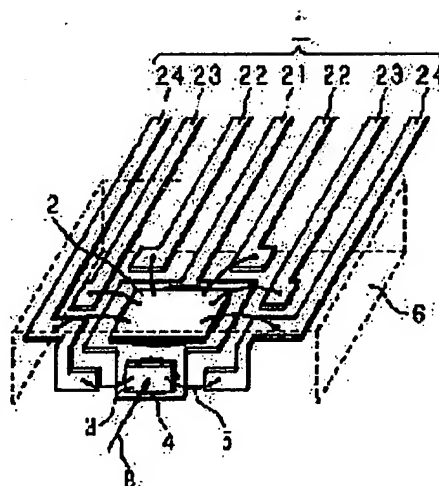
(22)Date of filing : 08.04.1992

(72)Inventor : KAWAKAMI TAKAYOSHI

**(54) HYBRID INTEGRATED CIRCUIT DEVICE AND FABRICATION THEREOF****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To mount a hybrid integrated circuit device such that a signal reception surface of said device approaches an external sensor signal source.

**CONSTITUTION:** There are employed a device mounting lead frame 21, and lead frames 24, 24 with their tip ends bent into L shapes. A sensor device 3 and a sensor signal processing circuit device 2 are bonded with and fixed to the device mounting lead frame 21 from the tip end of the same. The sensor device 3 is electrically connected with the L-shaped tip ends of the lead frames 24, 24 through a metal wire 5, and the sensor signal processing circuit device 2 is electrically connected with the tip ends of the lead frames 22, 22, 23, 24 through the metal wire 5. Such a hybrid integrated circuit device is mounted on an external sensor signal source such as a magnetic sensor such that the surface of the sensor element 3 approaches the external sensor signal source. The sensor device 3 receives and detects a sensor signal sent in the direction of an arrow B of the external sensor signal source, and transmits it to the sensor signal processing circuit device 2.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 13.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2807944

[Date of registration] 31.07.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-291482

(43)公開日 平成5年(1993)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 23/50  
21/52

識別記号

X 9272-4M  
A 9055-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-86878

(22)出願日 平成4年(1992)4月8日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 川上 隆由

兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機  
株式会社北伊丹製作所内

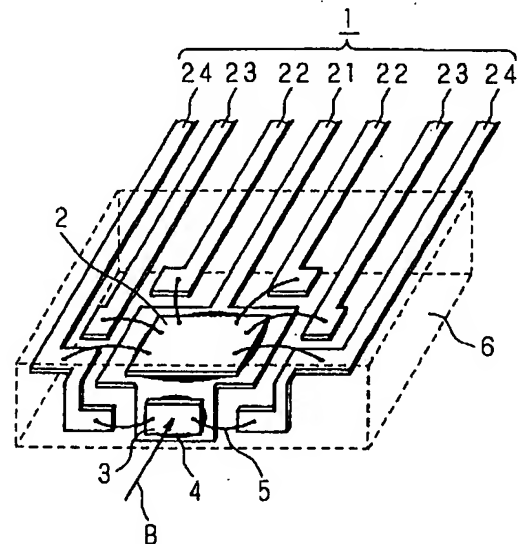
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 混成集積回路装置及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 受信面の面積を縮小することにより、外部センサ信号源に受信面を近接させて装着できる混成集積回路装置及びその製造方法を提供すること。

【構成】 素子搭載用のリードフレーム21及びリードフレーム24、24は先端がL字型に曲成されているものを使用する。素子搭載用のリードフレーム21の先端側からセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2をろう材4により接着し、固定する。センサ素子3を金線5により、リードフレーム24、24のL字型に曲成された先端と電気的に接続し、センサ信号処理回路素子2は、リードフレーム22、22、23、23、24、24 夫々の先端部と金線5により電気的に接続する。このような混成集積回路装置を、例えば磁気センサ等の外部センサ信号源にセンサ素子3面を近接させて装着する。センサ素子3は外部センサ信号源の矢符Bの方向からのセンサ信号を受信して検出し、センサ信号処理回路素子2に送信する。



- 1 : リードフレーム
- 2 : センサ信号処理回路素子
- 3 : センサ素子
- 5 : 金線
- 6 : モールド樹脂

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とをリードフレーム上に備える混成集積回路装置において、

異なる平面を有する前記リードフレームの一方の平面に前記センサ素子が、他方の平面に前記センサ信号処理回路素子が搭載されてあることを特徴とする混成集積回路装置。

**【請求項2】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とを配線基板上に備える混成集積回路装置において、異なる平面を有する前記配線基板の一方の平面に前記センサ素子が、他方の平面に前記センサ信号処理回路素子が搭載されてあることを特徴とする混成集積回路装置。

**【請求項3】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とをリードフレーム上に備える混成集積回路装置を製造する方法において、

折り曲げられた前記リードフレームの一方の面上に前記センサ素子を搭載する工程と、他方の面上に前記センサ信号処理回路素子を搭載する工程と、これらを相互結線し、モールドする工程とを有することを特徴とする混成集積回路装置の製造方法。

**【請求項4】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とを配線基板上に備える混成集積回路装置を製造する方法において、

折り曲げられた前記配線基板の一方の面上に前記センサ素子を搭載する工程と、他方の面上に前記センサ信号処理回路素子を搭載する工程と、これらを結線し、モールドする工程とを有することを特徴とする混成集積回路装置の製造方法。

**【請求項5】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とをリードフレーム上に備える混成集積回路装置を製造する方法において、

前記センサ素子及び前記センサ信号処理回路素子を前記リードフレーム上に搭載する工程と、前記センサ素子及び前記センサ信号処理回路素子が夫々異なる平面上に在るべく前記リードフレームを折り曲げる工程と、これらを結線し、モールドする工程とを有することを特徴とする混成集積回路装置の製造方法。

**【請求項6】** 外部信号を検出するセンサ素子と、該センサ素子の出力を信号処理するセンサ信号処理回路素子とを配線基板上に備える混成集積回路装置を製造する方法において、

前記センサ素子及び前記センサ信号処理回路素子を前記配線基板上に搭載する工程と、前記センサ素子及び前記センサ信号処理回路素子が夫々異なる平面上に在るべく

前記配線基板を折り曲げる工程と、これらを結線し、モールドする工程とを有することを特徴とする混成集積回路装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、センサ素子及びセンサ信号処理回路素子を備える混成集積回路装置及びその製造方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図1は従来の混成集積回路装置を示す斜視図である。図中11, 12, 12…は分岐したリードフレームであり、同一平面上に配置され、全体でリードフレーム1を構成している。この中央に配置された素子搭載用のリードフレーム11の先端に、センサ素子3及びセンサ信号処理回路素子2が、ろう材4により接着され固定されている。そしてセンサ素子3及びセンサ信号処理回路素子2は金線5により夫々のリードフレーム12…の先端部と電気的に接続されている。これらセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2及びリードフレーム12…の先端部が、図1の破線で示されるようにモールド樹脂6によりモールド成形され、機械的に保護されている。

**【0003】** このような混成集積回路装置は、例えば磁気センサ等の外部センサ信号源に近接させて装着される。センサ素子3は外部センサ信号源からのセンサ信号を図1に示す矢符Aの方向から受信して検出し、センサ信号処理回路素子2に送信する。センサ信号処理回路素子2は送信されたセンサ信号を増幅して波形処理等を行った後、例えばTTL信号として送信する。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 以上の如く構成される従来の混成集積回路装置は、センサ素子3、センサ信号処理回路素子2及びリードフレーム11, 12, 12…が同平面上に配設されているので、この混成集積回路装置の信号受信面はセンサ素子3の信号受信面と比較して面積が非常に大きい。

**【0005】** このために外部センサ信号源の周辺に空間的余裕が少ない場合には、混成集積回路装置を外部センサ信号源から隔離させて装着することになり、センサ素子3と外部センサ信号源との隔離距離が大きくなりすぎることがある。これによりノイズが発生したり時間的なずれを起こしたりして、受信信号の精度が低減する。また、センサ素子3の信号受信面が信号源からのセンサ信号を垂直に受信できない場合は、ゆらぎ現象が生じてセンサ素子3が誤信号を検出することもある。このように従来の混成集積回路装置は、これを装着するための空間的な制約をうけるという問題があった。

**【0006】** 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、信号受信面を小さくすることにより、狭い空間でも外部センサ信号源に信号受信面を近接させて装着でき、検出感度の精度を向上できる混成集積回路装置及

びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本願の第1発明に係る混成集積回路装置は、センサ素子及びセンサ信号処理回路装置がリードフレームの異なる平面に夫々搭載されてあることを特徴とする。

【0008】本願の第2発明に係る混成集積回路装置は、センサ素子及びセンサ信号処理回路装置が配線基板の異なる平面に夫々搭載されてあることを特徴とする。

【0009】本願の第3発明に係る混成集積回路装置の製造方法は、折り曲げられたリードフレームの異なる面上にセンサ素子及びセンサ信号処理回路装置を夫々搭載することを特徴とする。

【0010】本願の第4発明に係る混成集積回路装置の製造方法は、折り曲げられた配線基板の異なる面上にセンサ素子及びセンサ信号処理回路装置を夫々搭載することを特徴とする。

【0011】本願の第5発明に係る混成集積回路装置の製造方法は、センサ素子及びセンサ信号処理回路装置をリードフレーム上に夫々搭載し、これらが異なる平面をなすように前記リードフレームを折り曲げることを特徴とする。

【0012】本願の第6発明に係る混成集積回路装置の製造方法は、センサ素子及びセンサ信号処理回路装置を配線基板上に夫々搭載し、これらが異なる平面をなすように前記配線基板を折り曲げることを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明の混成集積回路装置及びその製造方法では、センサ素子とセンサ信号処理回路素子とを異なる平面に搭載している。これにより、混成集積回路装置の信号受信面にセンサ素子のみを搭載することが可能となり、この信号受信面の面積が従来と比較して縮小できる。このことから、外部センサ信号源に混成集積回路装置の信号受信面を近接させて空間的に効率良く装着することができ、センサ信号の検出感度が向上する。

【0014】

【実施例】以下、本発明をその実施例1を示す図面にに基づき具体的に説明する。図2は第1実施例の混成集積回路装置の斜視図である。図中21, 22, 22, 23, 23, 24, 24は分岐したリードフレームであり、全体でリードフレーム1を構成している。中央に配置された素子搭載用のリードフレーム21及びリードフレーム24, 24の先端がL字型に曲成されているものを用いる。素子搭載用のリードフレーム21のL字型に曲成されてきた夫々の面に、先端側からセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2をろう材4により接着し、固定する。次に、センサ素子3とリードフレーム24, 24のL字型に曲成された先端とを、金線5により電氣的に接続し、センサ信号処理回路素子2とリードフレーム22, 22, 23, 23, 24, 24夫々の先端部とを、金線5により電氣的に接続する。これらセンサ素子

3、センサ信号処理回路素子2及びリードフレーム22, 22, 23, 23, 24, 24の先端部を、図2において破線で示されるように、モールド樹脂6によりモールド成形し、機械的に保護する。

【0015】上述した混成集積回路装置を、例えば磁気センサ等の外部センサ信号源に信号受信面を近接させて装着する。センサ素子3は外部センサ信号源の図1に示す矢符Bの方向からのセンサ信号を受信して検出し、センサ信号処理回路素子2に送信する。センサ信号処理回路素子2は送信されたセンサ信号を増幅して波形処理等を行った後、例えばTTL信号として送信する。

【0016】このような混成集積回路装置は、L字型に折り曲げられた中央のリードフレーム21の先端部にセンサ素子のみを搭載しており、この装置の信号受信面は従来と比較して、その面積が縮小されている。

【0017】なお、上述した混成集積回路装置では、リードフレーム21, 24, 24を予めL字型に折り曲げたものを使用しているが、センサ素子3及びセンサ信号処理回路素子2を搭載した後に、リードフレーム21をL字型に折り曲げて良い。

【0018】次に、別の実施例をこれを示す図面に基づいて説明する。図3は第2実施例の混成集積回路装置の斜視図である。図中31はフレキシブル配線基板であり、この先端側からセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2を搭載する。これらの素子は半田7によりフレキシブル配線基板31に夫々固定され、また電氣的に接続される。このようなフレキシブル配線基板31は、センサ素子3が搭載される先端部がセンサ素子3が搭載されるのに必要な最小限の面積になっている。このようにセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2を搭載した後、これらの素子が異なる平面に在るように、フレキシブル配線基板31を折り曲げる。

【0019】そして、フレキシブル配線基板31に外部接続リード32, 32...を結線し、これらセンサ素子3、センサ信号処理回路素子2、フレキシブル配線基板31及び外部接続リード32, 32...の先端部を、図3において破線で示されるように、モールド樹脂6によりモールド成形し、機械的に保護する。

【0020】このような混成集積回路装置を、例えば磁気センサ等の外部センサ信号源に信号受信面を近接させて装着する。センサ素子3は外部センサ信号源からのセンサ信号を図3に示す矢符Cの方向から受信して検出し、センサ信号処理回路素子2に送信する。センサ信号処理回路素子2は送信されたセンサ信号を増幅して波形処理等を行った後、例えばTTL信号として送信する。

【0021】上述した第2実施例である混成集積回路装置の外部センサ信号受信面は、センサ素子3及び、これを結線するための配線の面積だけであり、従来と比較してその面積は縮小されている。

【0022】なお、第1実施例においてはワイヤボンデ

ィングによりセンサ素子3及びセンサ信号処理回路装置2とリードフレーム1とを、第2実施例においては半田により、センサ素子3及びセンサ信号処理回路装置2とフレキシブル配線基板31とを電気的接続しているが、これに限るものではなく、フェースダウン方式であるフリップチップ形態又は面実装パッケージ形態である各素子を、ろう材等によりリードフレーム1、又はフレキシブル配線基板31に電気的接続しても良い。

【0023】また、第2実施例においてはセンサ素子3及びセンサ信号処理回路装置2を搭載する配線基板にフレキシブル配線基板31を用いているが、これ以外の配線基板を用いても良い。

【0024】

【発明の効果】以上のように、本発明の混成集積回路装置及びその製造方法においては信号受信面の面積が縮小でき、装置が小型化されるため、外部センサ信号源近傍の狭い空間にも信号受信面を近接させて装着でき、信号の受信感度を向上させる等、本発明は優れた効果を奏す

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の混成集積回路装置を示す斜視図である。

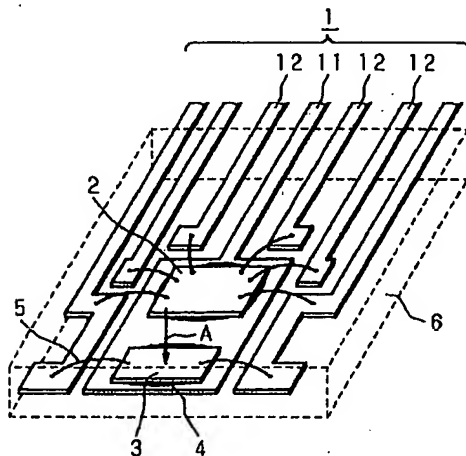
【図2】本発明による第1実施例の混成集積回路装置の斜視図である。

【図3】本発明による第2実施例の混成集積回路装置の斜視図である。

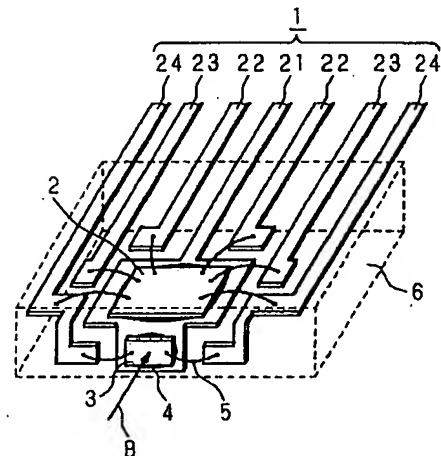
【符号の説明】

- 2 センサ信号処理回路素子
- 3 センサ素子
- 5 金線
- 6 モールド樹脂
- 7 半田
- 1, 11, 12, 21, 22, 23, 24 リードフレーム
- 31 フレキシブル配線基板
- 32 外部接続リード
- A, B, C 外部信号受信方向

【図1】

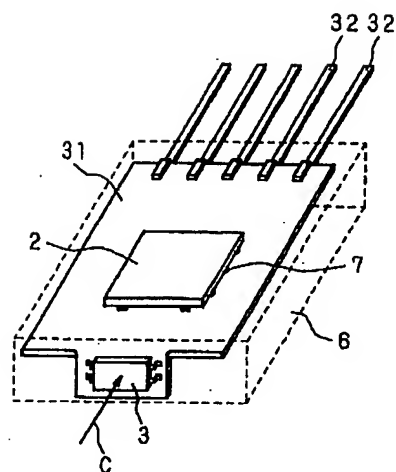


【図2】



- 1: リードフレーム
- 2: センサ信号処理回路素子
- 3: センサ素子
- 5: 金線
- 6: モールド樹脂

【図3】



- 7 : 半田  
31 : フレキシブル配線基板  
32 : 外部接続リード